

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 61242014
PUBLICATION DATE : 28-10-86

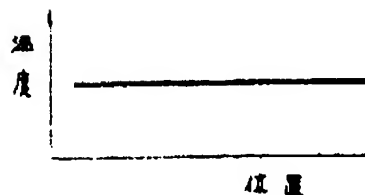
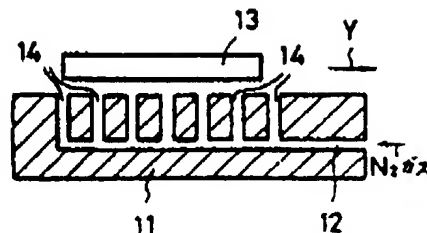
APPLICATION DATE : 19-04-85
APPLICATION NUMBER : 60084254

APPLICANT : TOSHIBA MICRO COMPUT ENG
CORP;

INVENTOR : YAMADA KAORU;

INT.CL. : H01L 21/205 H01L 21/31

TITLE : SUSCEPTOR FOR VAPOR-PHASE
GROWTH DEVICE



ABSTRACT : PURPOSE: To make the temperature distribution uniform on the surface of a wafer by a method wherein a plurality of holes through which inert gas is jetted out are provided in the part where the substrate of a susceptor main body is placed, inert gas is fed through these holes in the vapor-phase growth method, and the substrate is lifted up from the upper surface of the susceptor.

CONSTITUTION: A gas-introducing hole 12 through which inert gas is introduced is provided in lateral direction in a susceptor main body 11. Also, in the place where the silicon wafer 13 of the susceptor main body 1 is placed, a plurality of exhaust holes 14, which are communicated to the gas introducing hole 12 are provided in the direction orthogonally intersecting the gas introducing hole 12. When a vapo-phase growth method is going to be performed, inert gas passes through the gas introducing hole 12 and jetted out from the exhaust holes 14, and the silicon wafer 13 is brought into the state wherein it is floated in the air by the wind pressure of the jetting out inert gas. Accordingly, the silicon wafer 13 can be heated up by radiant heat without having the silicon wafer to come in contact with the susceptor main body 11 when a vapor-phase growth method is performed, and the planer temperature of the silicon wafer 13 can be made uniform, thereby enabling to prevent the generation of a slip in a steady manner.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 昭61-242014

⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)10月28日

H 01 L 21/205
21/317739-5F
6708-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 気相成長装置用サセプタ

⑯ 特 願 昭60-84254

⑰ 出 願 昭60(1985)4月19日

⑱ 発 明 者 白 井 秀 樹 川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝総合研究所内

⑲ 発 明 者 山 田 か お る 川崎市川崎区東田町2の11 東芝マイコンエンジニアリング株式会社内

⑳ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 川崎市幸区堀川町72番地

㉑ 出 願 人 東芝マイコンエンジニアリング株式会社 川崎市川崎区東田町2の11

㉒ 代 理 人 弁理士 鈴江 武彦 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

気相成長装置用サセプタ

2. 特許請求の範囲

半導体基板表面に気相成長により被膜を形成する際用いられる気相成長装置用サセプタにおいて、サセプタ本体の前記基板を載置すべき箇所に不活性ガスを噴出する複数の穴を設け、気相成長時にこれらの穴へ不活性ガスを供給し、この風圧により前記基板をサセプタ本体上面から中に浮いた状態にすることを特徴とする気相成長装置用サセプタ。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の技術分野〕

本発明は気相成長装置用サセプタに関し、特に半導体基板表面に気相成長により被膜を形成する際に用いられるものである。

〔発明の技術的背景とその問題点〕

従来、気相成長装置用サセプタとしては、例えば第2図に示すものが知られている。図中の

1は、上部に複数の開口部2を有するサセプタ本体である。前記開口部2の半導体基板(ウェハ)3を載置すべき受容面4は、平坦になっている。なお、図中の矢印Xはサセプタ本体の中心方向を示す。

しかしながら、第2図のサセプタによれば、開口部2の受容面4が平坦となっているため、ウェハ3を加熱する際、ウェハ3の加熱は主にサセプタ本体1からの伝導熱によるが、第5図に示す如くウェハ3内の温度分布が均一にならず、サセプタ本体1の中心方向に向って温度が高くなる。従って、ウェハ3に塑性変形が起これスリップが発生する。

また、従来、第3図に示す如く、サセプタ本体1の開口部2の受容面4が凹形をしたものが知られている。こうした構造のサセプタの場合、ウェハ3の加熱は主にサセプタ本体1からの放射熱によるため、第2図のサセプタと比べウェハ3内の温度分布は多少改善される。しかしながら、塑性変形を防ぐには充分ではなく、更に

ウェハ3の周縁部とサセプタ本体1の開口部5の受容面6が接するため、温度分布は第6図に示す如くウェハ3の周縁部で温度が高くなる。従って、第3図のサセプタにおいてもスリップが発生し易い。

以上より、スリップに起因してウェハ3の結晶性が損われ、電気特性が劣下して製品の歩留りの低下をひきおこす。

〔発明の目的〕

本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、ウェハ面内の温度分布を均一にしてスリップの発生を防止し、もって製品の歩留りを向上し得る気相成長装置用サセプタを提供することを目的とする。

〔発明の概要〕

本発明は、半導体基板表面に気相成長により被膜を形成する際用いられる気相成長装置用サセプタにおいて、サセプタ本体の前記基板を載置すべき箇所に不活性ガスを噴出する複数の孔を設け、気相成長時にこれらの孔へ不活性ガスを

を供給し、この風圧により前記基板をサセプタ本体上面から中に浮いた状態にすることを特徴とし、これにより半導体基板(ウェハ)面内の温度分布を均一にしてスリップの発生を防止し、製品の歩留りの向上を図ったことを骨子とする。
〔発明の実施例〕

以下、本発明の一実施例を第1図を参照して説明する。

図中の11は、サセプタ本体である。このサセプタ本体11には、不活性ガス例えば N_2 ガスを導入する導入孔12が横方向に設けられている。また、サセプタ本体11のシリコンウェハ13を載置すべき箇所には、前記導入孔12に連通する複数の排出孔14…が、導入孔12に對し直交する方向(縦方向)に設けられている。なお、図中の矢印Yは、サセプタ本体11の中心方向を示す。

こうした構造のサセプタにおいて、気相成長の際は、 N_2 ガスが導入孔12を通過して排出孔14から噴出され、その風圧によりシリコンウェハ

13が宙に浮いた状態となる。ここで、前記ウェハ13の径を8φと仮定した場合、ウェハ13の重量は25gであり、面積当りの重量は0.14g/cm²となる。従って、 N_2 ガスの圧力を0.15～0.3g/cm²に調節する。また、 N_2 ガスを導入する際には、導入前に N_2 ガスをサセプタ本体11の温度にまで加熱し、ガス導入による熱の損失を防止する。

しかして、本発明によれば、サセプタ本体11の横方向に N_2 ガスを導入する導入孔12を、かつ同サセプタ本体11のシリコンウェハ13を載置すべき箇所には導入孔12に連通する複数の排出孔14…を縦方向に設け、気相成長の際 N_2 ガスの風圧により前記ウェハ13を宙に浮いた状態にする構造となっているため、気相成長時シリコンウェハ13がサセプタ本体11と接触することなく、輻射熱によりシリコンウェハ13を加熱することができる。従って、第4図に示す如く、シリコンウェハ13の面内の温度分布を均一にすることができ、スリップの発生

を定常的に防止できる。これにより、製品の歩留りを向上できる。

なお、上記実施例では、不活性ガスとして N_2 ガスを用いたが、これに限らず、例えばArガス等でもよい。

〔発明の効果〕

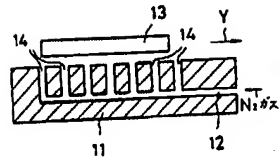
以上詳述した如く本発明によれば、ウェハ面内の温度分布を均一にしてスリップの発生を防止し、もって製品の歩留りを向上し得る気相成長装置用サセプタを提供できる。

4. 図面の簡単な説明

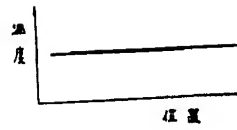
第1図は本発明の一実施例に係る気相成長装置用サセプタの断面図、第2図及び第3図は従来からの気相成長装置用サセプタの断面図、第4図は第1図のサセプタによる温度特性図、第5図は第2図のサセプタによる温度特性図、第6図は第3図のサセプタによる温度特性図である。

11…サセプタ本体、12…導入孔、13…シリコンウェハ、14…排出孔。

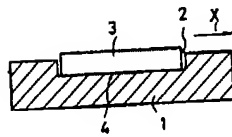
第1図



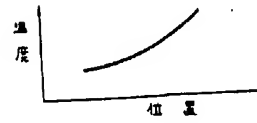
第4図



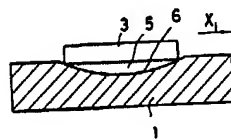
第2図



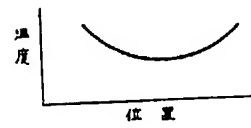
第5図



第3図



第6図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.